

音視訊處理

系所／電子工程學系

指導老師／方俊才

組員／張遠之、劉軒宏、張宇蘋、藍陳右

聲音的分離是非常重要的研究，而且聲音對我們人類來說也是很重要的資訊來源，但是要判斷聲音音源來帶給我那些資訊需要一些基本的理論，舉例來說我們能利用耳朵聽到音樂的聲音，但如果我們從沒有了解那樣樂器的音品，就算我們能聽出聲音可是還是不會知道它是哪一種樂器，我們會先行介紹一些相關資訊與系統，從中判斷其優缺點進而從前人的基礎上做改良，使音源分離的技術達到更進一步的提升，像是區別聲音的特徵以及能夠執行的演算方法，例如我們可以依照樂器的諧波結構，再加上能夠區別其差異性的分類演算法。或者是利用訓練模型的方式，在使用適當的分析法來分辨出其單一的音源，進而達到分離出樂器音源的部分。對於非諧波結構的訊號，將使用支持向量機線性識別分析的技術分離，已達成更佳的效果。

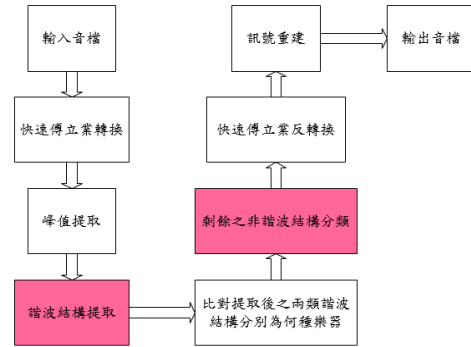


圖 1：實驗流程圖及方法

由圖 1 可以知道我們的實驗步驟以及所需要用到的方法，然後我們使用最大振幅紀錄頻率點再依序往下紀錄，接著找出基頻並記下基頻的頻率點，並由此找出波型進行分離。

```

B=max(amplitude_TT1); %最大振幅
for i=1:3 %長度取決於該音檔總共有多少個頻率點
    b(i)=i+1;% b++
    B_amplitude_TT1=amplitude_TT1(b);%第1根峰值
    if B_amplitude_TT1>= (B/2)%結第1根峰值>=1/2最大振幅
        B_amplitude_TT1= amplitude_TT1(b);%以第1根峰值取代最大振幅那根為振幅
        B_frequency_TT1= frequency_TT1(b);%以第1根峰值取代最大振幅那根為頻率
    else
        B_amplitude_TT1= max(amplitude_TT1);%以最大振幅為基頻
        B_frequency_TT1 =frequency_TT1(find(amplitude_TT1==B_amplitude_TT1));
    end
end
    
```

圖 2：基頻程式碼

B_amplitude_TT1	60.4381
B_amplitude_TT2	74.0261
B_frequency_TT1	10
B_frequency_TT2	23

圖 3：實驗數據

由於年科技發展快速，使影像的解析度直線上升境而對傳輸的要求也日益增大，因此視訊標準組織研發出新的視訊壓縮技術 High Efficiency Video Coding 或稱 HEVC。其目的是為了提高

計算機應用類
 視訊編碼效率之壓縮技術。本次目的是在有限的運算資源限制下逕行影片壓縮，並使用一套編碼運算複雜度分配的控制的機制，先記錄先前編碼的每一張圖片之複雜度，當達到設定時間點後開始以之前記錄的資料決定各個圖片順序之比重、系數然後限制該時間點後之壓縮資源使用，進而對有限的運算資源得到合理運用。

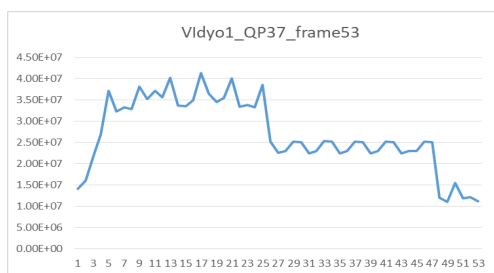


圖 4：針對每張畫面的運算複雜度控制

實現每張運算複雜度控制後，我們將更深入針對每張畫面中的 LCU 去做控制，因為當一個張畫面的複雜度越大的時候，其殘差值以及 LCU 切割深度相對的也都上升，因此我們可以利用前一張殘差值以及 LCU 平均深度來預測當前每格 LCU 所需的運算複雜度，首先紀錄上張畫面每格 LCU 的平均殘差值佔整張畫面的比例後乘上這個當前這張畫面被分配了多少運算複雜度，並且根據附近已經編碼過的 LCU 深度(當前 LCU 的上面、左邊與前一張同一位置的 LCU)逕行微幅的調整，即可以預測當前這格 LCU 需要多少運算複雜度。最後再加入補正機制將編碼後剩餘的運算複雜度平均分配給其他未被編

碼的 LCU，藉以達到運算複雜度的合理運用。

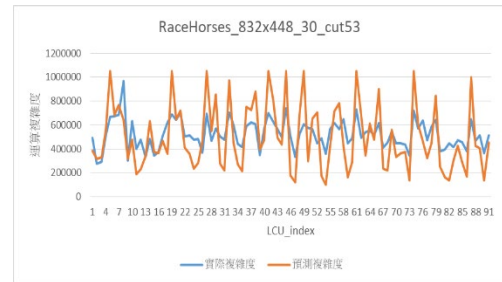


圖 5：運算複雜度的預測與實際情況

最後我們以 Vidyo1 測試，取 4 種不同的 QP，Frame 數設定在 52 張，並記錄其 BD-PSNR 以及 BD-Bitrate 的情形。

表 1：Vidyo1 的 BD-PSNR 以及 BD-Bitrate

QP	原始結果		修改後結果		BD-Bitrate	BD-PSNR
	Bitrate	PSNR	Bitrate	PSNR		
22	2315.07	43.3249	2322.86	43.2806		
27	847.4536	41.2047	858.1313	41.1735		
32	409.4128	38.8593	413.5336	38.8215		
37	220.0574	36.1121	220.8272	36.1036	-0.05996	2.043254

在 PSNR 些微下降的情況下我們得到了一種可以有效控制運算複雜度的方法。